



TITLE:

# 神経因性膀胱3症例に対する膀胱拡大術の経験

AUTHOR(S):

末盛, 毅; 高橋, 省二; 夏目, 修; 山本, 雅司; 山田, 薫;  
百瀬, 均; 塩見, 努

CITATION:

末盛, 毅 ...[et al]. 神経因性膀胱3症例に対する膀胱拡大術の経験. 泌尿器科紀要 1990, 36(1): 77-82

ISSUE DATE:

1990-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/116802>

RIGHT:

## 神経因性膀胱 3 症例に対する膀胱拡大術の経験

星ヶ丘厚生年金病院泌尿器科 (部長: 山田 薫)

末盛 毅, 高橋 省二, 夏目 修

山本 雅司, 山田 薫

奈良県立医科大学泌尿器科学教室 (主任: 岡島英五郎教授)

百 瀬 均

ボバース記念病院泌尿器科 (部長: 塩見 努)

塩 見 努

## BLADDER AUGMENTATION IN THREE PATIENTS WITH CONTRACTED BLADDER CAUSED BY NEUROGENIC BLADDER

Tsuyoshi Suemori, Syoji Takahashi, Osamu Natsume,  
Masashi Yamamoto and Kaoru Yamada

*From the Department of Urology, Hoshigaoka Koseinenkin Hospital*

Hitoshi Momose

*From the Department of Urology, Nara Medical University*

Tsutomu Shiomi

*From the Department of Urology, Bobath Hospital*

Three patients with contracted bladder caused by neurogenic bladder underwent ileocystoplasty. The primary diagnosis was meningocele for all of them. The operative procedure adopted was Goodwin's Cup-patch method.

All cases have obtained increased bladder capacity with improvement of bladder compliance and have been free from urinary incontinence. They were followed up by using clean intermittent self catheterization.

Ileocystoplasty combined with clean intermittent self catheterization offers a successful method in patients with contracted bladder caused by neurogenic bladder.

(Acta Urol. Jpn. 36: 77-82, 1990)

**Key words:** Bladder augmentation, Neurogenic bladder, Meningocele

### 緒

### 言

### 症

### 例

神経因性膀胱に対する治療の目的が腎機能を含めて尿路の保護であることはいままでもないが、そのうえで患者の日常生活動作や社会環境に応じた排尿方法を選択し指導することが重要となる。ことに二分脊椎においては、出生後早期からの適切な尿路管理が必要となるが、すでに高度の尿路荒廃を認めた症例も少なくならず経験している。今回、著者らは高度の膀胱萎縮と、上部尿路の荒廃を認めた二分脊椎 3 例に対して、回腸を利用した膀胱拡大術を施行し、良好な術後成績を得ることができたので報告する。

症例 1 は 12 歳男性。meningocele にて出生、第 5 腰椎以下に二分脊椎を認め、下肢麻痺は Sharrard Group 5、水頭症は認めず V-P shunt (一) であった。4 歳時より手圧排尿を指導され著変なく経過していたが、1986 年 5 月頃、近医にて軽度の腎不全を指摘され、同年 9 月 4 日当科を受診した。排泄性腎盂造影 (以下 DIP と略す) では両側の水腎症と尿管膀胱移行部狭窄 (以下 UVJ 狭窄と略す) を認め、膀胱造影 (以下 CG と略す) では高度の膀胱変形を認めた (Fig. 1)。このため、両側の UVJ 狭窄による

腎後性腎不全と診断し、同日入院の上、局麻下にて両側の経皮的腎臓術（以下 PNS と略す）を施行した。入院時の膀胱内圧測定では最大膀胱容量は約 230 ml であったが、コンプライアンスの著明な低下がみられた（Fig. 2）。また利尿筋括約筋麻痺のタイプ<sup>1)</sup>は低活動性利尿筋—活動性括約筋であった。以上の所見より、神経因性膀胱に起因した著明な低コンプライアンス膀胱とそれとともなる両側の UVJ 狭窄と診断した。なお、当初狭窄尿管に対しては保存的な拡張術を施行したが無効であった。このため UVJ 狭窄の改善および膀胱容量の増加を目的として、1987年2月4日、Goodwin ら<sup>2)</sup>の Cup-patch 法（Fig. 3）に準じた膀胱拡大術および有茎回腸壁への両側尿管の新吻合術を施行した。すなわち、まず両側尿管を膀胱近接

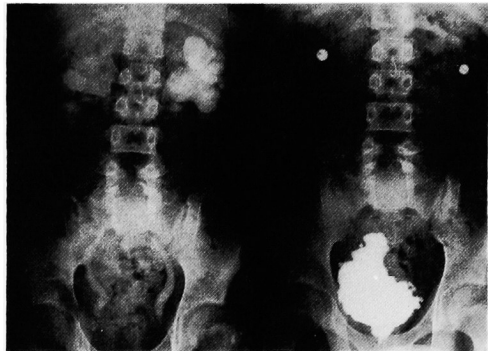


Fig. 1. Left; DIP showing bilateral hydronephrosis and UVJ stenosis  
Right; CG showing bladder deformity (Case 1)

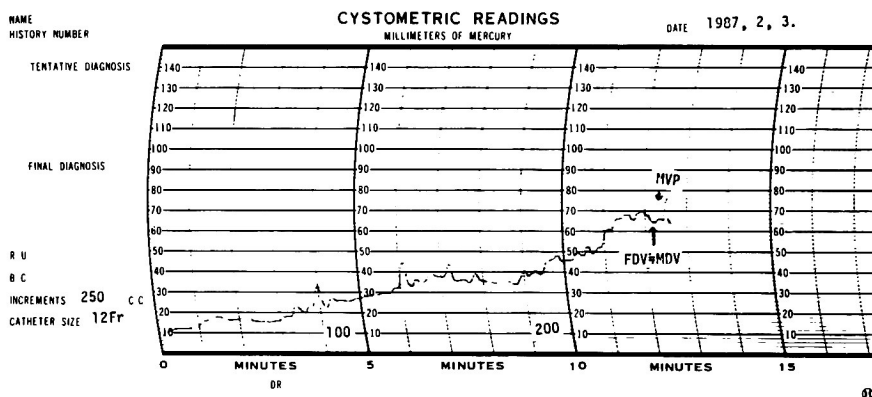


Fig. 2. Cystometrogram showing low compliance bladder (Case 1)

部にて切断した後、回腸の回盲部より約 10 cm 口側において約 20 cm の cup を作成し、両側尿管を粘膜下トンネルは作成せず、貫通法にて cup に吻合した。この尿管吻合をした回腸 cup を頂部を十分に広く切除した膀胱に 3~0 cat gut にて全層縫合にて吻合し、腎盂尿管膀胱に留置したシングル J カテーテルを膀胱を貫通して下腹部に固定し、バルンカテーテルを経尿道的に膀胱に留置した。術後の経過は特記すべき合併症もなく良好であった。術後14日目にシングル J カテーテルより逆行性腎盂造影を施行し、尿路外への造影剤の溢流のないことおよび尿管の留置シングル J カテーテル周囲より造影剤が膀胱へ流入入することを観察し、これを抜去した。膀胱留置カテーテルについては、術後しばらくは吻合回腸からの粘液分泌を多量に認めるため、この粘液分泌のほとんど消失した4週目に CG を施行し、膀胱外への造影剤の溢流のないことを確認し、これを抜去した。以後低圧排尿を目的

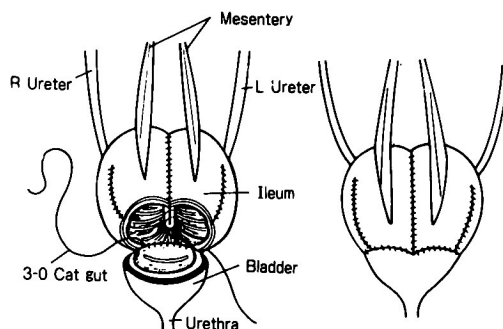


Fig. 3. Schema of operative procedure (Goodwin's Cup-patch method)

として間歇的自己導尿法<sup>3)</sup>（以下 CIC と略す）を開始し、術後6週目に両側尿管の通過が良好なことを DIP にて確認した後、両側の PNS を抜去した。術後1カ月目頃より、膀胱充満時に下腹部膨満感を訴え

るようになった。原則的には2時間毎のCICでコントロールしたが、これ以外でも下腹部膨満感のある場合にはその度にCICを行わせた。術後6カ月のCGでは、膀胱充満時に左側のVURを認めたものの、DIPでは両側の水腎症はむしろ改善しており(Fig. 4)、尿失禁も認めず最大膀胱容量は約350~400 mlまで増加していた。術後1年目の膀胱内圧測定では術前と比較して著明にコンプライアンスは改善した(Fig. 5)。

症例2は8歳女性。meningomyeloceleにて出生、第4腰椎以下に二分脊椎を認め、下肢麻痺はSharrard Group 3、水頭症は認めずV-P shunt(-)であった。出生後より手圧排尿を指導され経過していたが、尿失禁を主訴として1984年1月7日当科に受診した。受診時のDIPでは両側の水腎症がみられ、CGでは両側のVURおよび高度の膀胱変形が



Fig. 4. Left; DIP 6 months after operation showing improvement of bilateral hydronephrosis.

Right; CG 6 months after operation showing increase of bladder capacity and left VUR (Case 1)

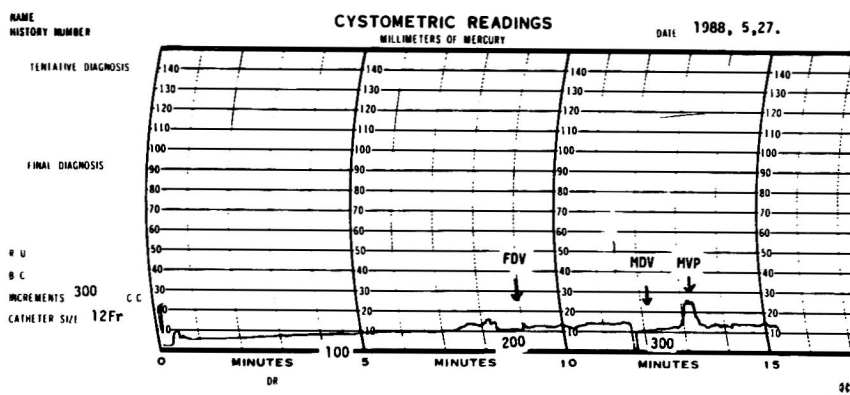


Fig. 5. Cystometrogram 1 year after operation showing improvement of bladder compliance (Case 1)

認められた。膀胱内圧測定ではコンプライアンスの著明な低下を示し、膀胱容量は約50 mlであった。また、利尿筋一括約筋麻痺のタイプは低活動性利尿筋一括約筋であった。ただちにCICを指導し、経過観察したが、尿失禁およびVURは改善傾向を認めず、膀胱萎縮の改善もみられず、両側水腎症は増悪傾向を示した。またこの間、年に1~2回の尿路感染症の再燃がみられ、この度に入院治療を行った。このため、膀胱容量の増加および上部尿路の保護を目的として、1987年6月10日、症例1と同様に膀胱拡大術を施行した。術後経過は良好で、術後2週目にシングルJカテーテルを、術後4週目にバルンカテーテルを抜去してCICを開始した。術後7カ月目のDIPでは、両側の水腎症は改善傾向を認め、CGでは膀胱充

満時に左側のVURを認めたが、膀胱容量は200 mlまで増加し、尿失禁は著明に改善した。現在、尿路感染症はほとんど認めていない。

症例3は21歳女性。meningomyeloceleにて出生、第3腰椎以下に二分脊椎を認め、下肢麻痺はSharrard Group 4、水頭症は認めずV-P shunt(-)であった。幼少時より手圧排尿にて経過していたが、高度の尿失禁および慢性的の尿路感染症が持続し、膀胱コンプライアンスの低下とともに、膀胱容量の減少と両側の水腎症を認めるようになったため、膀胱留置カテーテルにて経過観察中であった。CICについては何度か試みたが、尿路感染症は改善せず、尿失禁は増悪傾向を認め、留置カテーテルの抜去はできなかった。術前のDIPでは、両側の著明な水腎症がみられ、CGでは

VUR は認められないものの高度の膀胱変形がみられ、UVJ 狭窄が両側水腎症の原因と考えられた。長期のカテーテル留置による影響も強く、膀胱壁の肥厚および運動時の血尿が認められ、最大膀胱容量は約100 mlであった。なお、利尿筋一括約筋麻痺のタイプは、低活動性利尿筋-低活動性括約筋であった。このため腎機能の保護と留置カテーテルの抜去を目的として1987年6月8日、症例1、2と同様に、膀胱拡大術を施行した。術後経過は良好で、術後2週目にシングルJカテーテルを、術後4週目にバルンカテーテルを抜去してCICを開始した。術後6カ月目のCGでは膀胱充満時に左側のVURが認められるものの、膀胱容量は300 ml以上に増加し、尿失禁は消失している。現在、尿路感染はほとんど認められず、CIC排尿にて良好に経過している。

## 考 察

膀胱の高度の線維肥厚化が進むと、コンプライアンスは低下し、やがて萎縮膀胱となる。萎縮膀胱では、膀胱容量の減少のため高度の尿失禁を生じるばかりでなく、UVJ 狭窄やVURの原因ともなり、上部尿路が荒廃することが多い。

著者らは、二分脊椎に起因した神経因性膀胱において、手圧および腹圧排尿時に利尿筋括約筋共同運動失調(以下DSDと略す)を認める症例で、VURの合併率が高いことを報告<sup>4)</sup>したが、VURを認める症例の多くに、肉柱形成による膀胱の器質的変化や、コンプライアンスの低下による膀胱容量の減少を認めている。この事実は、慢性の尿路感染症とならんで、高い膀胱内圧が萎縮膀胱の大きな要因であることを示唆しているものと思われる。McGuireら<sup>5)</sup>も、高い膀胱内圧で排尿することの有害性について、尿流動態調査に基づいて示している。この結果からみて、蓄尿時より高い膀胱内圧を認める症例や、排尿時にDSDを認める症例では、抗コリン剤や $\alpha$ 1-ブロッカーによる薬物療法およびCICによる低圧排尿を維持させることが、萎縮膀胱を予防するうえで望ましいと思われる。しかし実際には尿路管理開始の遅れや、不適切な尿路管理の結果、このような保存的な治療がすでに無効である症例も少なからず経験しており、このような症例では、外科的治療の選択が必要である。

萎縮膀胱に対する外科的治療としては、尿路変更術<sup>6)</sup>や、腸管を利用した膀胱拡大術<sup>7-9)</sup>が知られているが、二分脊椎に対する尿路変更術は、上部尿路に対する長期予後が必ずしもよくないため<sup>9)</sup>、今後は膀胱拡大術が広く採用されるものと思われる。神経因性膀

胱による萎縮膀胱では、UVJ 狭窄やVURを合併したものが多く、膀胱拡大術施行時に尿管の新吻合を必要とすることが多い。膀胱内での操作が可能であれば、新しいhiatusを作らないCohen法<sup>10)</sup>が最も安全であるが<sup>11)</sup>、実際にはコンプライアンスの低下が高度なため、膀胱内での手術的操作が不可能なことが多く、この場合腸管への吻合を余儀なくされる。

腸管を利用した膀胱拡大術については、1899年にRutkowski<sup>12)</sup>とMikulicz<sup>13)</sup>が報告して以来、S状結腸、回腸および回盲部を利用した術式が諸家によって報告されている。そのいずれが最善であるかについては、未だ統一された見解はないが、回腸の利点として、新たな尿意の獲得をあげることができる。二分脊椎では横行結腸以下の麻痺を有することがほとんどであるため、S状結腸を利用した膀胱拡大術では、壁伸展においても感覚はない。一方、迷走神経支配の回腸では麻痺はなく、その壁伸展で下腹部膨満感に代表される代用尿意を得ることが可能であると考えられる。塩見ら<sup>14)</sup>も、神経因性膀胱に対して改良型回腸開放膀胱固定術を施行し、代用尿意の獲得について良好な術後成績であったと報告している。自験例でも、術後に腹部膨満感などによる代用尿意を獲得しており、これは回腸壁からの伸展感覚が、迷走神経や大、小内臓神経を介した代用感覚によって出現したものと思われる。またもう一つの利点として、大腸を利用した時と比較して、十分な膀胱容量の確保と尿失禁の予防が得られることがあげられる。三橋ら<sup>15)</sup>は動物実験において、回腸環が排尿に関与する可能性は小さいと述べているが、これは膀胱容量を増加させるうえでの利点であり、CICを十分に指導し低圧排尿を行えば尿失禁も予防できると考えている。さらに回腸は比較的血流が豊富なため、術後の縫合不全などの重篤な合併症が少ないことも利点であるといえよう。

一方、Janknegt<sup>16)</sup>によると、電解質の再吸収は回腸が最も多いとしている。しかしながら、Moralesら<sup>17)</sup>や堀内ら<sup>18)</sup>は無視して良いと述べており、自験例でも術後の血中電解質はすべて正常であった。従って今後も問題はないものと思われる。

回腸を利用するうえでの一番の問題点は、術後のVURの発生である。百瀬ら<sup>19)</sup>は、VURの予防については、Leadbetter法が最も優れた手技であることを強調しているが、回腸壁は薄いため手技的に困難であることが多い。VUR発生を恐れるがあまり、逆に術後の吻合部狭窄を発生させては、手術そのものが全く無意味になってしまう。自験例ではすべてGoodwin法を用い、全例に膀胱充満時における片側のVUR

の発生をみたが、回腸は十分な伸展性を有するため、低圧でその容量増大をはかる利点があり、さらに CIC を併用し、常に低圧排尿を行っていれば、よしんば VUR の発生を認めても、その grade は低く保たれると考えられる。事実、自験例では VUR を認めながらも水腎症の改善を認めている。従って VUR については、CIC で十分腎機能は保護できると考えている。しかしながら今後とも、VUR 予防のための工夫についてはさらに検討していくつもりである。

膀胱拡大術に腸管を利用する上での大きな問題点として V-P shunt が挿入されている二分脊椎症例の場合、V-P shunt を通じて腹腔から脳室への感染の伝播がある。回腸開放弁膀胱固定術の経験から塩見ら<sup>14)</sup>が述べているように、必ず感染が波及するわけではないが、その可能性がある以上、V-P shunt を挿入したままでの手術は避けた方がよいと考えている。今回の3例は、いずれも水頭症は認めず、V-P shunt (一)であった。

また、女性症例では膀胱拡大術後の妊娠や分娩も大きな問題となるであろう。著者らは、二分脊椎症例における回腸導管造設術後の分娩を1例経験しているが<sup>20)</sup>、この症例では、妊娠子宮による左尿管の圧迫が一番の問題であった。また、萎縮膀胱に対する回腸膀胱形成術後の自然分娩の報告<sup>21-23)</sup>もあるが、この場合、有茎腸間膜や小腸全体の位置異常によるイレウスの危険性や、妊娠子宮による吻合部の血流障害の危険性があり、妊娠後は慎重に経過観察をすることが必要である。

最後に、術後の排尿方法については、膀胱癌症例において、回腸膀胱での自排尿例の報告<sup>24,25)</sup>があるが、一方では回腸環が排尿に関与する可能性は小さいとする報告<sup>15)</sup>もある。術前より膀胱麻痺を有し、低活動性利尿筋一活動性括約筋のタイプを示す症例や、排尿時に DSD を認める症例では、自排尿時に高い膀胱内圧を必要とする。従って残尿や VUR の発生する危険性が高く、このような神経因性膀胱症例では、手圧や腹圧による自排尿は避けるべきであると考えられる。さらに神経因性膀胱症例では知覚麻痺のためにカテーテル操作による疼痛が比較的に少ないことを考えあわせても低圧で完全に残尿なく排尿できる CIC が適切であると考えられる。

## 結 語

(1) 高度の膀胱萎縮と上部尿路の荒廃を認めた二分脊椎3例に対して、回腸を利用した膀胱拡大術および尿管回腸新吻合術を Goodwin らの Cup-patch 法

に準じて施行し、良好な術後経過をえることができた。

(2) 回腸利用の手術法の利点として、新たな尿意の獲得、十分な膀胱容量の確保、膀胱コンプライアンスの改善およびその結果としての尿失禁の予防があげられる。一方問題点として、術後の VUR の発生頻度が比較的高いことがあげられる。逆流防止に関しては、回盲部や結腸などを使用した方が成績は良いが、腸管麻痺をともなっている二分脊椎症例の場合では、麻痺のない回腸使用での尿意獲得などの利点も大きい。いずれにしても、VUR 予防に関しては、今後も工夫が必要である。

(3) 神経因性膀胱症例における膀胱拡大術後の排尿方法としては、低圧排尿を維持し、VUR および残尿や尿失禁を予防しうる CIC が適切であると考えられる。

稿を終えるにあたり、御校閲を賜りました恩師奈良県立医科大学医学部泌尿器科学教室教授岡島英五郎先生に心より感謝致します。なお、本論分の要旨は第76回日本泌尿器科学会総会にて発表した。

## 文 献

- 1) 山田 薫, 中新井邦夫, 大園誠一郎, 末盛 毅, 青山秀雄: 神経因性膀胱における排尿効率改善に関する診断と治療. 泌尿紀要 29: 739-754, 1983
- 2) Goodwin WE, Turner RD and Winter CC: Results of ileocystoplasty. J Urol 80: 461-466, 1958
- 3) Lapides J, Diokuno AC, Silber SJ and Lowe BS: Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. J Urol 107: 458-461, 1972
- 4) 山田 薫, 末盛 毅, 山本雅司, 夏目 修, 高橋省二, 塩見 努: 二分脊椎の尿路管理. 脊椎脊椎ジャーナル 1: 665-669, 1988
- 5) McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA and Weiss RM: Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. J Urol 126: 205-209, 1981
- 6) Bors E and Comarr AE: Neurological urology. pp. 222-258, S Karger Co, Basel, 1971
- 7) Gil-Vernet JM: The ileocolic segment in urologic surgery. J Urol 94: 418-426, 1965
- 8) Goldwasser B and Webster GD: Augmentation and substitution enterocystoplasty. J Urol 123: 215-224, 1986
- 9) Permuter AD: Experiences with urinary undiversion in children with neurogenic bladder. J Urol 123: 402-406, 1980
- 10) Cohen SJ: Ureterozytoneostomie; Eine neue antirefluxtechnik. A: tuelle Urologie

- 6: 1-8, 1975
- 11) 岡村 清, 夏目 修, 山本雅司, 百瀬 均, 末盛 毅, 塩見 努, 山田 薫: 二分脊椎に起因する神経因性膀胱に伴う VUR についての考察. 泌尿紀要 **34**: 95-101, 1988
- 12) Rutkowski M: Zur Methode der Harnblasenplastik. Zbl Chir **16**: 473-478, 1899
- 13) Mikulicz J: Zur Operation der angeborenen Blasenspalte. Zbl Chir **22**: 641-654, 1899
- 14) Shiomi T, Yamada K, Suemori T, Yamamoto M, Ozono S, Hirao Y and Okajima E: A study of functional recovery for urination and defecation in patients with myelodysplasia: a modified seromuscular-ileal flap fixation to the bladder. J Urol **141**: 292-296, 1989
- 15) 三橋慎一, 遠藤博志, 北村 温: 膀胱・腸吻合術の予後について: 日泌尿会誌 **62**: 631-638, 1971
- 16) Janknegt RA: Absorptio of urine products in jejunum, ileum and sigmoid loops. Urol Int **22**: 435-445, 1967
- 17) Morales PA, Askari S and Hotchkiss RS: Ileal replacement of the ureter. J Urol **82**: 304-316, 1959
- 18) 堀内誠三, 星野嘉伸: 空置回腸を利用した尿路形成術の検討. 臨泌 **25**: 647-652, 1971
- 19) 百瀬俊郎, 尾本徹男: 尿管性尿路変更術における尿管-腸吻合手技. 臨泌 **25**: 883-890, 1971
- 20) 山本雅司, 高橋省二, 夏目 修, 末盛 毅, 山田 薫, 東條俊二: 分娩が可能であった回腸導管造設中の二分脊椎症の1例. 第5回日本二分脊椎研究会
- 21) Goodwin WE, Betenbaugh HS, Haynes VE and Ross SC: Full-term pregnancy and spontaneous delivery after ileocystoplasty. JAMA **181**: 906-908, 1962
- 22) 楠 隆光, 佐藤昭太郎, 金子佳雄: 廻腸膀胱形成術 (Tasker) 後の分娩成功例. 臨床皮泌 **20**: 901-904, 1966
- 23) 森 幸夫, 原 健, 後藤正彦: 回腸膀胱形成術後の自然分娩の1例. 日泌尿会誌 **58**: 1219-1222, 1967
- 24) Light JK and Engelmann UH: Total replacement of the bladder using an ileocolonic pouch. J Urol **136**: 27-31, 1986
- 25) 鷲巢賢一, 田中良典, 高井計弘, 垣添忠生: 膀胱全摘除術後の尿路再建. 消化管を利用した自然排尿が可能な膀胱形成術. 日泌尿会誌 **80**: 256-263, 1989

(Received on May 8, 1989)  
(Accepted on July 14, 1989)

(迅速掲載)